

“农超对接”供应链的质量控制与治理模式

浦徐进¹, 蒋力¹, 刘焕明²

(1.江南大学 商学院, 江苏 无锡 214122; 2.江南大学 法政学院, 江苏 无锡 214122)

摘要:“农超对接”(Alliance of Agriculture and Supermarkets)供应链是一种以超市为载体和平台,小规模农户进入现代超市连锁销售的现代农业流通模式。事实上,能够更好地控制农产品的质量是“农超对接”供应链产生的根本原因。基于此,以质量控制策略为切入点,分析“超市+合作基地”和“超市+自建农场”两种供应链模式选择的判别准则。研究表明:当超市内部检测成本系数较大时,超市偏好于“超市+自建农场”模式;反之,超市偏好于“超市+合作基地”模式。

关键词:农超对接; 供应链管理; 质量控制; 组织模式选择

中图分类号: F124

文献标识码: A

文章编号: 1009-3370(2012)03-0051-05

引言

“农超对接”供应链是指我国地方政府指定特定投资主体投资建设生鲜超市,以承担一定区域鲜活农产品销售业务的过程。

2008年,商务部、农业部联合发布《商务部农业部关于开展农超对接试点工作的通知》,组织开展“农超对接”试点工作,积极发展农产品现代流通方式。2009年,中央1号文件强调“支持大型连锁超市和农产品流通企业开展农超对接”。Dinghuan Hu等(2004)认为,“农超对接”供应链解决了农户种植与销售的通路问题,可减少中间环节,增加农户收入,降低农产品的市场价格^[1]。

据报道,大型连锁超市已不满足简单的“农户种、超市收”这种农超对接基本流程,越来越多地尝试把管控范围追溯到田间地头。目前,“农超对接”供应链主要存在两种治理模式——“超市+合作基地”和“超市+自建农场”。其中,“超市+合作基地”是指超市与农村合作社等组织保持长期的合作关系,应用超市内部的质量标准,与其签订长期的采购协议;而“超市+自建农场”是指超市向生产源头进发,雇佣管理团队严密掌控农产品的生产,更直接地“按需定产”。由于现实中的大部分“农超对接”供应链都是超市牵头组建的,因此,本文将基于超市的角度,以不同治理模式中质量控制策略的差异为切入点,分析不同治理模式适用的条件,并提出不同

条件下最优治理模式选择的判别准则。

一、文献述评

近年来,众多学者对农产品供应链进行了大量相关研究。Christopher(2005)通过研究后指出,农产品供应链和其他类型的供应链一样,是一种连接不同主体的网络组织,其目的是将农产品的生产和需求对接^[2]。Henson和Reardon(2005)研究了超市的农产品标准对于农产品供应链体系和农业政策的作用,以及对于农产品供应链的形成与发展的促进作用^[3]。Lowe和Precket(2004)认为农产品供应链的管理要比其他类型供应链的管理更为困难,因为农产品供应链有更长提前期、更为不确定的供给和需求^[4]。夏英(2001)从质量标准体系和供应链综合管理的角度讨论了农产品安全保障问题^[5]。Pieterse W.和van Dijk J.(2006)、Schedler K.和Summermatter L.(2007)认为,应以公众为导向,根据普通民众的需求作为判断农产品安全监管绩效的重要依据^[6-7]。

周洁红和金少胜(2004)回顾了我国生鲜农产品经营业态的演进过程及趋势,并对农贸市场超市化改造前后生鲜农产品流通组织方式变化予以比较分析后指出,超市的出现将对我国当前的农产品流通、农产品生产规模、农民的素质和就业等方面产生深远影响^[8]。Vorley(2004)指出,超市对农产品进行集中采购,不仅降低了经营成本,而且也能有效提高农产品的质量^[9]。Miyata等(2007)通过对山东

收稿日期: 2011-09-19

基金项目: 国家自然科学基金资助项目“基于‘公司+农户’模式的食用农产品供应链契约设计研究”(70901034);教育部人文社会科学基金资助项目“农产品供应链质量安全监管研究——基于供应链成员间行为博弈的角度”(09YJA630050)

作者简介: 浦徐进(1979—),男,博士,副教授,E-mail:puyiwei@ustc.edu

苹果供应链进行调查后发现,超市严格的检测标准对苹果生产提出了更高的要求^[10]。

通过上述文献的回顾,我们发现,以往的研究忽视了对“农超对接”供应链不同治理模式的分析,没有厘清“农超对接”供应链不同治理模式的本质区别。基于此,本文将从“农超对接”供应链不同治理模式的质量控制策略入手,解析不同治理模式并存的原因,并提出不同条件下最优治理模式的选择准则。

二、数学模型的构建和分析

本文研究的供应链是由农产品生产者、超市和消费者组成的三层供应链,农产品生产基地向超市提供生鲜农产品,超市再出售给消费者。我们假设,由于生产者的努力程度不同等原因,农产品最终有高质量和低质量两种。高质量农产品的生产成本为 C ,为了分析方便,不失一般性,我们令低质量农产品的生产成本为 0 。我们进一步假设,全体农户生产 1 单位量的农产品, R 为消费者愿意为超市出售的高质量农产品所支付的价格,而 r 为消费者愿意为超市出售的低质量农产品所支付的价格。 P 为超市采购高质量农产品所支付的批发价格,而 p 为超市采购低质量农产品所支付的批发价格。参数间满足条件: $R-P>r-p$,即,出售高质量农产品的利润大于出售低质量农产品的利润,那么超市将愿意都采购高质量农产品。考虑到目前的农产品市场的现实,由于农贸市场、街边小摊等大量存在,超市出售的低质量农产品事实上面对地是一个完全竞争市场,因此我们可以令 $r=p$ 。

由于信息的不对称和道德风险的存在,超市在采购农产品时往往不能精确判断所采购农产品的质量,如何设计机制来更好地控制农产品质量和防范道德风险是“农超对接”供应链良性运作的关键。在下文中,我们将以超市传统采购模式为参照,比较“农超对接”供应链目前两种主要治理模式的运作效率,进而给出不同条件下最优治理模式选择的判别准则。

(一)超市传统采购模式

在超市传统采购模式中,供需关系比较松散,超市与农户并未形成“农超对接”供应链(图1),超市从由分散农户组成的外部市场中采购农产品,并且主要基于公共检测机构的检测报告来评价农产品的质量。

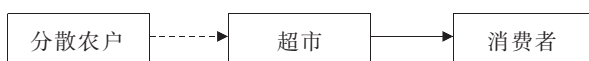


图1 超市传统采购模式

根据上文假设,农户出售单位高质量农产品的利润为 $P-C$,如果农户一直选择生产高质量农产品,则其长期所获利润的现值 W 满足

$$W=(P-C)+\left(\frac{1}{1+r}\right)W$$

即

$$W=\left(\frac{1+r}{r}\right)(P-C)$$

当农户生产低质量农产品时,他可以欺骗超市冒充高质量农产品出售,获得超额利润 P 。公共检测机构的检测精度为 $q(q<1)$,也就是说,当低质量农产品冒充高质量农产品出售时将有 q 的概率被检测出来。一旦农户的欺骗行为被发现,则超市将永远终止和他的合作关系,那么选择欺骗行为农户长期所获利润的现值 Z 满足

$$Z=P+\left(\frac{1}{1+r}\right)(1-q)Z$$

即

$$Z=\left(\frac{1}{r+q}\right)(1+r)P$$

当农户发现一直生产高质量农产品所获利润的现值大于选择欺骗行为时所获利润的现值时,则理性的农户将选择一直生产高质量农产品,其临界条件为

$$W=Z$$

$$\left(\frac{1+r}{r}\right)(P-C)=\left(\frac{1}{r+q}\right)(1+r)P$$

即

$$P_1=P=\left(\frac{1}{q}+\frac{1}{r}\right)C$$

由上述分析,我们可以得到命题1。

命题1.在超市传统采购模式中,超市为了保证采购农产品质量的真实性,其为采购高质量农产品所支付的价格 P_1 必须满足

$$P_1=\left(\frac{1}{q}+\frac{1}{r}\right)C$$

而此时农户所获的利润 π_f 为

$$\pi_f=P_1-C=\left(\frac{1}{q}+\frac{1}{r}-1\right)C$$

(二)“农超对接”模式1——“超市+合作基地”

在“超市+合作基地”这一模式中,农产品零供关系相对而言更为稳定,并且在一定程度上解决了“分散农户”问题(图2)。一般来说,超市会执行更高的内部质量标准,采取更严格的检测手段。我们假设超市内部的检测精度为 $t(t<1)$,但同时超市也会发生一定的检测成本。参考文献[11]的检测成本函数,我们构造超市内部的检测成本函数为 $\frac{K}{2}t^2$, K 为检测成本系数。在这里, K 的大小不仅与超市自身的检测能力有关,而且与农产品生产的规范化、

组织化程度有关。

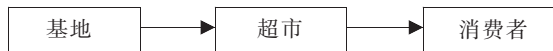


图2 合作农场式的“农超对接”供应链

和超市传统采购模式中的分析类似,我们可以得到命题2。

命题2.在“超市+合作基地”这一模式下,超市为了保证采购农产品质量的真实性,其为采购高质量农产品所支付的批发价格 P_2 必须满足

$$P_2 = \left(\frac{1}{t} + \frac{1}{r}\right)C$$

此时超市的利润 π_2 为

$$\pi_2 = [R - P_2 - \frac{K}{2}t^2] + \left(\frac{1}{1+r}\right)[R - P_2 - \frac{K}{2}t^2]$$

将 $P_2 = \left(\frac{1}{t} + \frac{1}{r}\right)C$ 代入 π_2 的表达式,经整理可得

$$\pi_2 = \left(\frac{1+r}{r}\right)[R - \left(\frac{1}{t} + \frac{1}{r}\right)C - \frac{K}{2}t^2]$$

当 $\frac{\partial \pi_2}{\partial t} = 0$ 时,我们容易得到使得超市利润实现最大的内部检测精度 t^* 为

$$t^* = \left(\frac{C}{K}\right)^{\frac{1}{3}}$$

由于内部检测精度 t^* 一定是小于1的,因此有 $K > C$ 。

此时超市实现的最大利润 π_2^* 为

$$\pi_2^* = \left(\frac{1+r}{r}\right)[R - (K^{\frac{1}{3}}C^{\frac{2}{3}} + \frac{1}{r})C - \frac{K^{\frac{1}{3}}C^{\frac{2}{3}}}{2}]$$

(三)“农超对接”模式2——“超市+自建农场”

在自建农场这一模式中(图3),超市将农产品的源头生产并购过来,形成纵向生产一体化的“超级企业”,农户成为了超市的雇员^①。在这里,我们假设,如果农户不愿意成为超市的雇员,依然可以选择作为分散农户,成为其他超市传统采购的对象,因此农户的保留收益 \bar{U} 为

$$\bar{U} = \pi_f = \left(\frac{1}{q} + \frac{1}{r} - 1\right)C$$

也就是说,为了保证农户愿意成为超市的雇员,同时生产高质量的农产品,超市应向其至少支付工资 \bar{U} 。

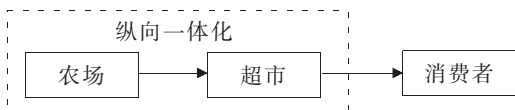


图3 自建农场式的“农超对接”供应链

同时,超市将不得不雇佣一个管理团队来监督农户生产高质量的农产品,超市以利润分成形式给予管理团队激励。在此激励下,管理团队代替超市来监管农户生产,保证农产品的质量,利润分成系数 ϕ 的大小由超市和管理团队双方通过谈判确定。基于上述假设,此时的超市利润 π_3 为

$$\begin{aligned} \pi_3 &= \left(\frac{1+r}{r}\right)[(1-\phi)(R-C) - \bar{U}] \\ &= \left(\frac{1+r}{r}\right)[(1-\phi)(RC) - \left(\frac{1}{q} + \frac{1}{r} - 1\right)C] \end{aligned}$$

其中, ϕ 为利润分成系数。

在上述治理模式模型构建的基础上,下文将集中研究不同治理模式的性质。

首先,我们观察 $P_1 = \left(\frac{1}{q} + \frac{1}{r}\right)C$ 和 $P_2 = \left(\frac{1}{t} + \frac{1}{r}\right)C$ 的表达式后容易发现,当 $t > q$ 时,有 $P_2 < P_1$ 。因此,我们可以得到命题3。

命题3.当超市的内部检测精度高于公共检测机构的检测精度时,“超市+合作基地”模式中农产品的批发价格低于传统采购模式中的批发价格。

命题3说明,提高检测精度和提高批发价格实际上分别是保证农户生产高质量农产品的约束手段和激励手段,两者存在着此消彼长的关系。

其次,我们发现,当其他参数外生给定时,若有 $\pi_3 \geq \pi_2^*$,则超市的内部检测成本系数 K 必须满足

$$K \geq K^0 = \left[\frac{\frac{C}{q} + \phi(R-C)}{\left(C^{\frac{1}{3}} + \frac{C^{\frac{2}{3}}}{2}\right)} \right]^3$$

若有 $\pi_3 < \pi_2^*$,同时考虑到有 $K > C$,则超市的内部检测成本系数 K 必须满足

$$C < K < K^0 = \left[\frac{\frac{C}{q} + \phi(R-C)}{\left(C^{\frac{1}{3}} + \frac{C^{\frac{2}{3}}}{2}\right)} \right]^3$$

由此,我们可以得到命题4。

命题4.当超市内部检测成本系数 K 的取值满足 $C < K < K^0$ 时,“超市+合作基地”是最优的治理模式;而当 K 的取值满足 $K \geq K^0$ 时,“超市+自建农场”是最优的治理模式。

命题4说明当超市内部检测成本系数小于某

^①英国零售巨头TESCO在中国自建农场的工作流程是:农户带着相关土地、农田土壤及水质通过检测等证明材料自愿报名,通过审核后,TESCO根据市场需求计划生产,农民只需提供劳务即可。

个临界值时,超市有能力通过制定统一的生产标准,对农产品质量安全进行监督。而当超市内部检测成本系数大于某个临界值时,高昂的检测成本使得超市采用更有效率的纵向一体化形式,超市通过自建农场将农户变成雇员,并聘请专业的管理团队实现包种包收。

最后,我们来分别考察 K^0 和公共检测精度 q 、利润分成系数 θ 之间的关系,发现有

$$\frac{\partial K^0}{\partial q} < 0, \frac{\partial K^0}{\partial \theta} > 0$$

其中, $\frac{\partial K^0}{\partial q} < 0$ 说明随着公共检测精度的提高,“超市+自建农场”成为最优的治理模式的可能性将增大。这是因为,公共检测精度的提高将会降低农户的保留收益,也就是说公共检测精度的提高可以降低超市支付给农户的工资,这使得“超市+自建农场”模式变得更有利可图;而 $\frac{\partial K^0}{\partial \theta} > 0$ 则是说明,随着利润分成系数 θ 的提高,“超市+合作基地”成为最优的治理模式的可能性将增大。这是因为,利润分成系数 θ 的提高将会降低“超市+自建农场”模式中超市获得的净利润,这反过来使得“超市+基地”变得更有效率。

并且,我们将参数公共检测精度 q 、利润分成系数 θ 和内部检测成本系数 K 之间的变化关系绘制成三维图形(图4)。我们可以从图4看出,“超市+自建农场”模式比“超市+合作基地”模式的适用范围更广。这一结论也与我国农产品供应链的现实相符。目前,我国真正符合超市内部流通质量安全标准、市场准入制度、检测制度的农产品合作基地并不多,超市的检测成本往往是高昂的,因此,越来越多的大型连锁超市尝试把管控范围追溯到源头,通过自建农场降低交易成本,实现农产品“包地包收”。

参考文献:

- [1] Dinghuan Hu, Thomas Reardon, Scott Rozelle, Peter Timmer, Honglin Wang. The emergence of supermarkets with Chinese characteristics: challenges and opportunities for China's agricultural development [J]. Development Policy Review. 2004, 22 (5): 557-586.
- [2] Christopher M. Logistics and supply chain management[M]. Prentice Hall, London, 2005.
- [3] Henson S, Reardon T. Private agri-food standards: implications for food policy and the agri-food system [J]. Food Policy, 2005 (30): 241-253.
- [4] Lowe T J, Preckel P V. Decision technologies for agribusiness problems: a brief review of selected literature and a call for research[J]. Manufacturing & Service Operations Management, 2004, 6(3): 201-208.
- [5] 夏英, 宋伯生. 食品安全保障: 从质量标准体系到供应链综合管理[J]. 农业经济问题, 2001(11): 59-62.
- [6] Pieterse W, Van Dijk J. Governmental service channel positioning: history and strategies for the future [C]//Electronic

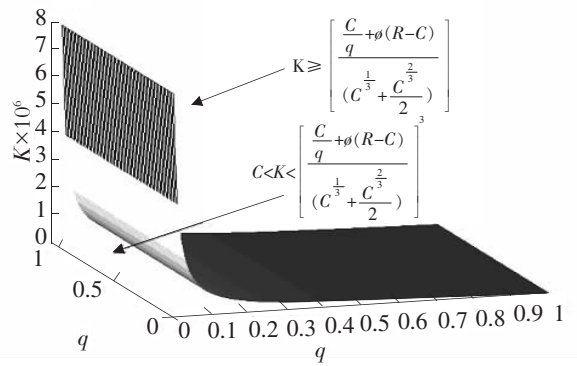


图4 不同治理模式的适应条件范围

三、结论

目前,超市的快速发展已经深刻地改变了我国传统的农产品流通模式,并将逐步在生鲜农产品的销售中占据更大的份额,超市的采购将越来越倾向于直接面对农户。目前,“农超对接”供应链主要存在两种治理模式——“超市+合作基地”和“超市+自建农场”,并且“超市+合作基地”的治理模式有逐步向“超市+自建农场”演变的趋势。本文基于不同治理模式的质量控制策略入手,提出了不同“农超对接”供应链治理模式的选择标准。本文的创新点在于:

1. 发现超市内部检测成本系数的大小是影响“农超对接”供应链治理模式选择的关键因素。
2. 通过建立数学模型定量确定了超市在不同条件下选择最优治理模式的判别准则。
3. 指出“超市+自建农场”将是未来更为流行的“农超对接”供应链模式。

但是,本文的研究仅仅关注了超市的质量控制策略,并没有考察其他因素(例如“农超对接”供应链各成员的风险偏好等)影响“农超对接”供应链的机理。因此,将成员的行为特征纳入到“农超对接”供应链的研究中将是一个有意义的方向,作者也将未来进一步进行研究。

- Government. Communication Proceedings of the Fifth International EGOV Conference, Krakow, Poland, 2006: 53-59.
- [7] Schedler K, Summermatter L. Customer orientation in electronic government: motives and effects [J]. Government Information Quarterly, 2007, 24(2): 291-311.
- [8] 周洁红, 金少胜. 农贸市场超市化改造对农产品流通的影响[J]. 浙江大学学报: 人文社科版, 2004, 34(3): 45-52.
- [9] Bill Vorley. Regoverning markets e-conference[EB/OL]. (2004-10-25)[2011-03-13]. 2004, www.regoverningmarkets.org.
- [10] Miyata S, N Minot, D Hu. Impact of contract farming on income, linking small farmers, packers and supermarkets in China[D]. IFPRI Discussion Paper 00742, Washington, DC: IFPRI, 2007.
- [11] Xiaoyong Zheng, Marc F Bellemare. Moral hazard, heterogeneous agents, and Imperfect monitoring: a structural approach[EB/OL]. (2007-05-11)[2011-03-13]. www.cid.harvard.edu/neudc07/docs/neudc07_poster_zheng.pdf.

Quality Control Policy and the Choice of Organization Pattern in Alliance of Agriculture and Supermarkets

PU Xujin¹, JIANG Li¹, LIU Huanming²

(1. School of Business, Jiangnan University, Jiangsu Wuxi 214122, China;

2. School of Law and Political Science, Jiangnan University, Jiangsu Wuxi 214122, China)

Abstract: The alliance of agriculture and supermarkets is a business model of modern agriculture in which supermarkets are the carrier and platform. In fact, better quality control is the basic reason of the appearance of the alliance of agriculture and supermarkets. At the present, there are two organization patterns in the alliance of agriculture and supermarkets: building cooperative farm and building their own farm. The paper points out the optimal pattern under different conditions based on quality control strategy. The results also show that supermarkets prefer to build their own farm when their internal detection cost is larger, otherwise they prefer to build cooperative farm.

Key words: alliance of agriculture and supermarkets; supply chain management; quality control; the choice of organization pattern

[责任编辑: 孟青]

(上接第 43 页)

A Study of Trader Behavior Risk Measurement Based on DSSW Model

DING Shaohua¹, CHEN Tingqiang², HE Jianmin², YIN Qunyao²

(1. School of Management and Engineering, Nanjing University, Nanjing 210093, China;

2. School of Economics and Management, Southeast University, Nanjing 211189, China)

Abstract: Based on the DSSW model and the theory of noise trading, this article introduced market style and mood index variables, and built the measurement model of investor behavior risk, and explored the correlations between the behavior risk of stock market investors and asset prices, risk-free interest rate, the dividend of risk assets, risk aversion coefficient, the market expected price, the proportion of rational investors, investor sentiment index, the amount of risk assets held by rational investors, and the wrong cognitive of noise traders, and the correlations between the style of the stock market and investor behavior risk. Theoretical analysis show that, in the ordinary circumstances, noise trading behavior possessed the mood infection and amplification effect, and holding more risk assets and price pressure effect, and market style and risk assets preferences, and behavioral coincidental effect.

Key words: noise trading; the DSSW model; trader behavior risk; the measurement model

[责任编辑: 孟青]